

Domestic water purifier - has filters, chemical cleaning and sterilising units, bar-coded filter elements and microprocessor control

Patent Number: DE4028529

Publication date: 1992-03-12

Inventor(s): BEIFUSS WOLFGANG DIPL ING (DE)

Applicant(s): BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)

Requested Patent: DE4028529

Application Number: DE19904028529 19900907

Priority Number(s): DE19904028529 19900907

IPC Classification: B01D35/143; C02F1/00; E03B7/07

EC Classification: C02F1/32, C02F1/42, C02F9/00H4, E03B7/07, C02F1/00T

Equivalents:

Abstract

A new drinking water treatment unit (1) contains a number of exchangeable filter elements (5) and at least one sterilising unit (6). At least two water purifiers (5,5') and one chemical water purifier (10) may be used. The filters are electronically monitored and controlled. The filter elements are individually numbered and date stamped. The treatment unit may be controlled by a microcomputer (4). The treated water flow rate is 0.4 to 1.2 l/m. The unit is electrically connected in parallel with a water heater and is located in the same housing as the water heater. The control unit sums the quantity of water used and provides an acoustic or visual alarm when exchange of a filter element is due. The supply of water may be automatically shut off if a filter element is not exchanged at the correct time. The treatment unit is connected upstream or downstream of a drinking water storage tank. A temp. controller (7) is provided downstream of the treatment unit and maintains the water at a required temp. in the range 10 to 20 degrees C.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(21) Aktenzeichen: P 40 28 529.4
(22) Anmeldetag: 7. 9. 90
(23) Offenlegungstag: 12. 3. 92

(71) Anmelder:
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 8000 München,
DE

(72) Erfinder:
Beifuß, Wolfgang, Dipl.-Ing., 8225 Traunreut, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

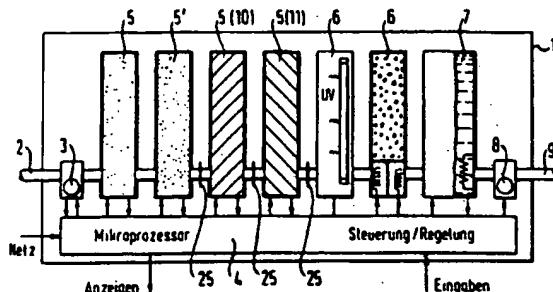
DE	38 40 276 A1
DE	38 28 026 A1
DE	37 38 231 A1
DE	33 13 687 A1
DE	32 48 437 A1
DE	31 03 126 A1
DE	30 01 675 A1
DE	29 39 179 A1
DE	23 64 504 A1
DE	88 11 041 U1
DE	87 08 267 U1
DE-GM	73 27 469

GB 1 55 706
US 33 72 808
US 18 83 805
EP 03 64 111 A1

STEINER, Karl-Heinz: Meßdatenerfassung,
Steuerung und Automatisierung bei Apparaten der
Mechanischen Flüssigkeitsabtrennung. In: Chem.-
Ing.-Techn 61, Nr.1, 1989;
S.1-8;
Abstract aus Chemical Patents: SU-521919;
JP 63-20089 A. In: Patents Abstracts of Japan. C-507,
June 24, 1988 Vol.12/No.223;

(54) Trinkwasseraufbereiter für Haushalts-Wasserstellen

(57) Bekanntlich ist die Trinkwasserqualität, gemessen an den EG-Normen, vielfach schlecht. Es ist daher dienlich, einen Trinkwasser-Aufbereiter zu benutzen, der die erforderliche Qualität an Trinkwasser im Haushalt sichert. Dies geschieht gemäß der Erfindung dadurch, daß der Trinkwasser-Aufbereiter (1) mehrere auswechselbare Filter-einsätze (5) und mindestens eine Entkeimungsanlage (6) und einen Trinkwasser-Sammler (7) aufweist. Der Trinkwasser-Aufbereiter kann elektronisch gesteuert werden. Durch die Verwendung des Trinkwasser-Aufbereiters läßt sich einwandfreies Trinkwasser im Haushalt herstellen.



Beschreibung

Tinkwasser-Aufbereiter für Haushaltzwecke sind bekannt; sie dienen vornehmlich zum Enthärten und/oder zum Reinigen des Trinkwassers von festen Bestandteilen, wie Sand oder Schwebstoffen.

Im Haushalt werden täglich annähernd pro Person zwischen 150 bis 200 l Trinkwasser für verschiedene Zwecke verbraucht. Der größte Teil dieser Wassermenge geht jedoch im Bereich der Körperpflege, Reinigung und Waschen verloren. Nur ein geringer Anteil von ca. 1 bis 2%, also 2 bis 5 l pro Tag und pro Person, werden täglich für Getränke oder zum Essen benutzt. Bekanntlich verschlechtert sich die Trinkwasserqualität zusehends. Die Belastung des Trinkwassers mit Verunreinigungen bzw. mit chemischen Bestandteilen nimmt ständig zu. Durch intensive Düngung der Landwirtschaft ist es in den Wasserwerken kaum noch möglich, den EG-Grenzwert für Nitrat, das sind 50 mg/l, zu unterschreiten. Teilweise wird an die Bevölkerung von einzelnen Gemeinden kostenlos Mineralwasser verteilt. Eine Trinkwasser-Aufbereitung durch die Wasserwerke mit hoher Wasserqualität ist auf Dauer schwer haltbar. Auch sind die Wasserwerke nicht in der Lage, kurzfristig gelegentlich auftretende Betriebsstörungen oder Unfälle in der Aufbereitung oder im Verteilungsnetz des Trinkwassers zu verhindern.

Der Verbraucher hat bis heute keine Möglichkeit, die Trinkwassermenge für den täglichen Verbrauch, also für die körperliche Aufnahme, zu beeinflussen bzw. die Qualität des Trinkwassers zu verbessern. Es wird daher ein Trinkwasser-Aufbereitungsgerät für Haushaltzwecke vorgeschlagen, welches den spezifischen Anforderungen anpaßbar ist.

Dies geschieht gemäß der Erfindung dadurch, daß der Trinkwasser-Aufbereiter mehrere auswechselbare Filtereinsätze und mindestens eine Entkeimungsanlage einen aufweist.

Mit einem derartigen Gerät kann ein sauberes Trinkwasser erzielt werden. Insbesondere besitzt das Trinkwasser-Aufbereitungsgerät mehrere Filtereinsätze, die zur Reinigung des Trinkwassers dienen und mindestens einen chemischen Trinkwasserreiniger sowie mindestens einem Trinkwasser-Entkeimer. Einige der Filtereinsätze, z.B. die Reiniger, sind elektrisch steuerbar und überwachbar. Die Filtereinsätze sind codiert. Die Steuerung des Trinkwasser-Aufbereiters erfolgt durch einen Mikroprozessor. Die Wasser-Durchflußmenge durch den Mikroprozessor ist von 0,4 bis 1,21 l/m geregelt. Es ist vorteilhaft, wenn der Trinkwasser-Aufbereiter an die Haus-Wasser-Netzleitung anschließbar ist; er kann auch parallel zu einem Heißwassergerät anschließbar sein. In diesem Falle ist es dienlich, wenn der Trinkwasser-Aufbereiter mit dem Heißwassergerät zusammen in einem Gehäuse gelegen sind. Die Wasser-Durchflußmengen des Trinkwasser werden summiert, wobei der Verbraucher zum Filterwechsel akustisch und/oder optisch aufgefordert wird, wenn ein Filter verbraucht ist. Beim Filterwechsel wird die Zufuhr von Wasser zum Trinkwasser-Aufbereiter gesperrt. Die Filter sind in den Trinkwasser-Aufbereiter einsetzbar und auswechselbar. Der Mikroprozessor des Gerätes erkennt die Markierungen (Codierungen); er sperrt die Vorrichtung, wenn ein falscher Filter eingesetzt wird. Besonders vorteilhaft ist es, wenn dem Trinkwasser-Aufbereiter ein Vorratsbehälter vor- und/oder nachgeschaltet wird. Ein Durchlaufgerät ohne Vorratsbehälter mit einem Wasser-durchlauf von 1 bis 2 l/m bringt eine geringere Wasser-

qualität. Zur zusätzlichen Verbesserung der Wasserqualität kann die letzte Aufbereitungsstufe bzw. der Vorratsbehälter mit einer Wassertemperierung versehen sein. Dadurch ist ein Erwärmen oder Kühlen des Trinkwassers auf eine gewünschte Temperatur von beispielsweise 10 bis 20°C möglich.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind aus den Zeichnungen ersichtlich. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Aufbau eines Trinkwasser-Aufbereiters,

Fig. 2 eine Schnittzeichnung einer Filterpatrone mit einer Codierung im Deckel der Filterpatrone,

Fig. 3a eine Ansicht auf den Deckel und Fig. 3a,

Fig. 3b eine Seitenansicht gemäß Fig. 3a,

Fig. 4 ein Durchfluß-Diagramm des Wassers durch den Trinkwasser-Aufbereiter und

Fig. 5 ein Steuerungs-Diagramm des Trinkwasser-Aufbereiters.

Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Trinkwasser-Aufbereiter 1 besteht aus der Wasserleitung 2 und einem Sperrventil 3 sowie den Filtereinsätzen 5 und den Entkeimern 6 sowie dem Trinkwasser-Sammler 7. Ein Mengen-Durchflußbegrenzer 8 zeigt an, wieviel gereinigtes Trinkwasser verbraucht wurde. Das gereinigte Trinkwasser wird bei 9 entnommen. Die vorgenannten Filter und Entkeimer sowie auch der Sammler werden von einem Mikroprozessor 4 gesteuert und geregelt.

Die Filter 5 sind nach individuellen Bedürfnissen auswechselbar und gegen andere austauschbar. Ist das Wasser z. B. mit Nitrat stark belastet, so wird man einen chemischen Filter 10 einsetzen und wenn eine Belastung des Wassers mit Atrazil vorliegt, einen zusätzlichen Filter 11 einsetzen. Ebenso können die Filter 5 und 5' gegen andere ausgewechselt werden. Dabei ist der Mikroprozessor vorher umzustellen. Bei schwach verunreinigtem Wasser genügt beispielsweise nur ein Filter 5 und ein chemischer Filter beispielsweise 10.

Aus Fig. 2 ist ein Filter 5 ersichtlich, der hier auf dem Deckel 12 eine Brücke 13 trägt. Auf der Brücke befinden sich Codierungen 14; diese Codierungen können mittels eines Schiebers 15 abgelesen werden. Der Schieber ist hier im Schnitt dargestellt. Er besitzt eine Feldbeleuchtung 16 sowie eine Fotozelle 17. Wird der Schieber in Pfeilrichtung 18 auf die Brücke 13 vorgeschoben, so wird die Codierung gelesen und die Daten in den Mikroprozessor 4 eingespeist. Zu diesem Zweck ist der Schieber selbst mit einem Kabel versehen, oder aber eine isolierte Schiene 19 wird als Strom- und/oder Datenleiter benutzt. Wie ersichtlich, ist hier der Filtereinsatz mit zwei Dichtungen 20 und 20' ausgerüstet. Beim Aufschieben des Schiebers in Pfeilrichtung wird der Filtereinsatz gegen die Dichtungen gepreßt. Das Wasser strömt durch den Rohrstutzen 21 in den Filter ein und verläßt diesen durch die Kopfbohrungen 21' und fließt durch die Filteraufnahme 22 in Pfeilrichtung 23 in den Stutzen 21" ab. Die Filteraufnahmen 22 sind als offene Zylinder gebildet, wobei die Flüssigkeiten von den Nachbarfiltern abgeschirmt werden. Obwohl hier die Codierung auf der Kopffläche der Brücke 13 angebracht ist und mittels eines Schiebers 15 der Andruck der Dichtungen herbeigeführt wird, kann die Codierung aber auch an einer anderen Stelle des Filters gelegen sein, z. B. an Umfang des Filtergehäuses 5, wobei sodann das Lesegerät für die Codierung im Inneren der Filteraufnahme 22 gelegen ist. Die Codierung kann in Form jeder bekannten Codierungsart ausgebildet sein.

Wie Fig. 3a zeigt, ist hier auf dem Filterdeckel 12 auf der Kopffläche 13' der Brücke 13 die Codierung 14 an-

gebracht. Der Bund 24 des Filters 5 dient zur Aufnahme der Dichtung 20.

Fig. 3b zeigt eine Seitenansicht des Filterdeckels, jedoch sind mit dem Schieber 15. Wie ersichtlich, ist die Brücke 13 etwas geschrägt ausgebildet (Fig. 2). Diese Schräge ist hier etwas übertrieben dargestellt, sie beträgt nicht mehr als etwa 5° derart, daß der Andruck der Dichtungen 20 schließend ist.

In Fig. 4 ist ein Arbeitsdiagramm der Steuerung dargestellt. Nach dem Start des Trinkwasser-Aufbereitungsgerätes wird zunächst die Filtercodierung gelesen und mit der gespeicherten Ablage im nichtflüchtigen Speicher des Mikroprozessors verglichen; stimmt diese überein, so wird die Konzentration gemessen und ebenfalls mit der gespeicherten Eingabe im Mikroprozessor verglichen. Bei ungenügender Konzentration wird die Notwendigkeit eines Filterwechsels angezeigt. Es erfolgt sodann das Anlaufen der Pumpe bzw. das Öffnen des Ventils 3 (Fig. 1); der Reinigungsprozeß wird freigegeben. Diese Filter wird weiterhin überwacht und wenn erforderlich, der Filterverbrauch angezeigt. Gegebenenfalls muß ein angezeigter Filter ausgewechselt werden. Zum Auswechseln der Filter wird der Durchsatz von Wasser unterbunden. Hierbei können an den bezeichneten Stellen in Fig. 1 bis 25 Ventile zusätzlich in den Trinkwasser-Aufbereiter eingebaut sein. Die Entkeimer 6 und der Wassertemperierer 7 sind nicht auswechselbar und beständig im Gerät vorhanden; es sind hier keine zusätzlichen Sperren erforderlich.

Fig. 5 zeigt in einem Blockdiagramm die verschiedenen elektronischen Aggregate, welche mit dem Mikroprozessor zusammen arbeiten. Von der Eingabe aus wird der Mikroprozessor auf die individuelle Nutzung des Trinkwasser-Aufbereiters programmiert. Von den Sensoren erfolgt ein Signal an die Eingabe-Aufbereitung zur Kennzeichnung, daß das Gerät startbereit ist. Auch der Programmspeicher gibt ein Signal an den Mikroprozessor, z. B. ob die Sensoren mit der Eingabe übereinstimmen. Erfolgt jetzt das Startsignal, so kann der Mikroprozessor den Prozeß steuern. Von den Sensor-Eingängen erfolgen die Signale hinsichtlich des Verbrauchs, die im Wandler in Digitalsignale umgewandelt werden und ebenfalls dem Mikroprozessor zugeleitet werden. Vom Mikroprozessor wird über den Leitungsausgang die Steuersignale an den Trinkwasser-Aufbereiter weitergegeben. Gegebenenfalls wird angezeigt, welche Filtereinsätze auszuwechseln sind.

Patentansprüche

50

1. Trinkwasser-Aufbereiter für Haushalts-Wasserstellen, dadurch gekennzeichnet, daß das Trinkwasser-Aufbereiter (1) mehrere auswechselbare Filtereinsätze (5) und mindestens eine Entkeimungsanlage (6) aufweist.
2. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinsätze (5) mindestens zwei Trinkwasserreiniger (5 und 5') und einen chemischen Trinkwasser-Reiniger (10) und mindestens einen Trinkwasser-Entkeimer (6) besitzt.
3. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinsätze (5) elektrisch steuerbar und überwachbar sind.
4. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinsätze (5) codiert sind.
5. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1 und

4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trinkwasser-Aufbereiter (1) durch einen Mikroprozessor (4) gesteuert und überwacht wird.

6. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trinkwasser-Aufbereiter (1) einen Wasserdurchfluß von 0,4 bis 1,2 l/m aufweist.

7. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauswasser-Netzleitung (2) des Trinkwasser-Aufbereiters (1) parallel zu einem Heißwassergeät geschlossen ist und letzteres in einem Gehäuse zusammen mit dem Trinkwasser-Aufbereiter (1) gelegen sind.

8. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausflußmengen an Trinkwasser summiert werden und daß der Trinkwasser-Verbraucher zum Filterwechsel akustisch oder optisch aufgefordert wird.

9. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1, 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei nicht rechtzeitigem Filterwechsel die Zufuhr von Wasser zum Trinkwasser-Aufbereiter gesperrt wird.

10. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Filter (5) in den Trinkwasser-Aufbereiter (1) einsetzbar und auswechselbar sind.

11. Trinkwasser-Aufbereiter nach Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtererkennung durch codierte Markierungen (14) auf den Filtereinsätzen (5 und 10) erfolgt.

12. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trinkwasser-Aufbereiter (1) ein Vorratsbehälter vor- und/oder nachgeschaltet ist.

13. Trinkwasser-Aufbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Trinkwasser-Aufbereiter ein Temperierer (7) nachgeschaltet ist, der eine gewünschte Trinkwasser-Temperatur von 10 bis 20°C sichert.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

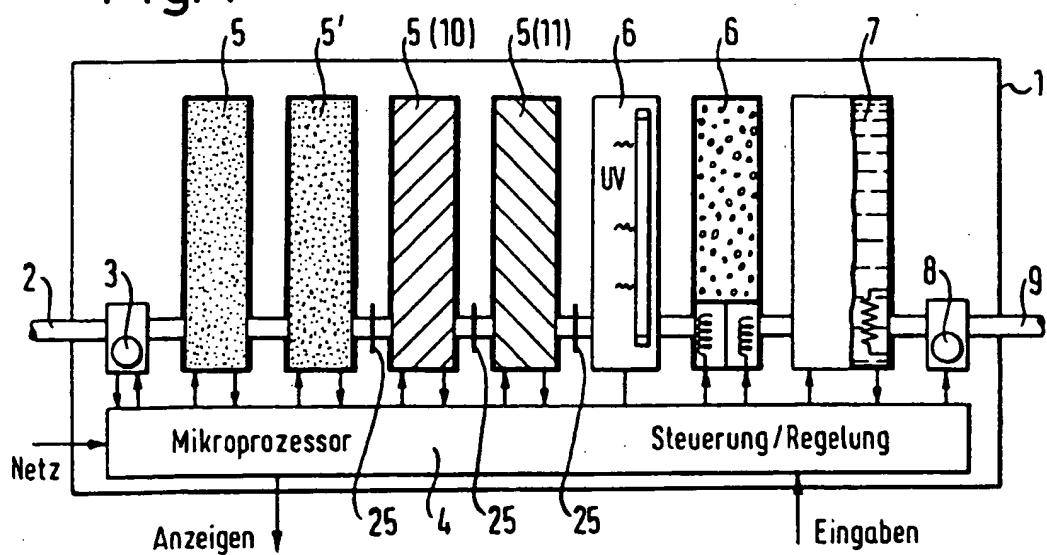


Fig. 2

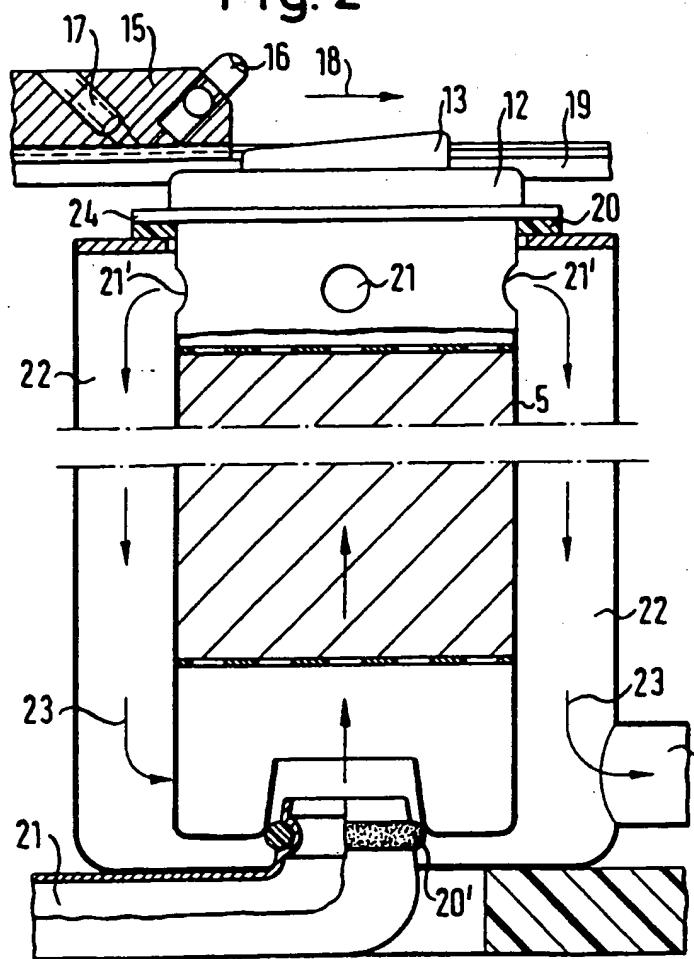


Fig. 3a

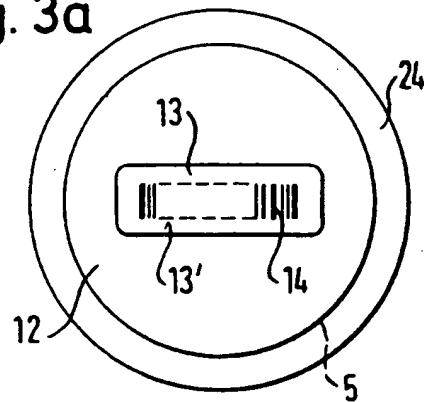


Fig. 3b

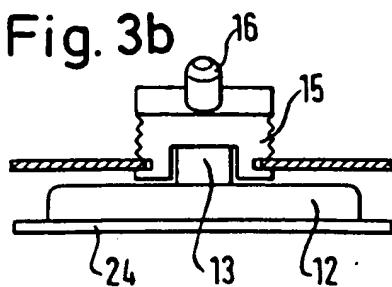


Fig. 4

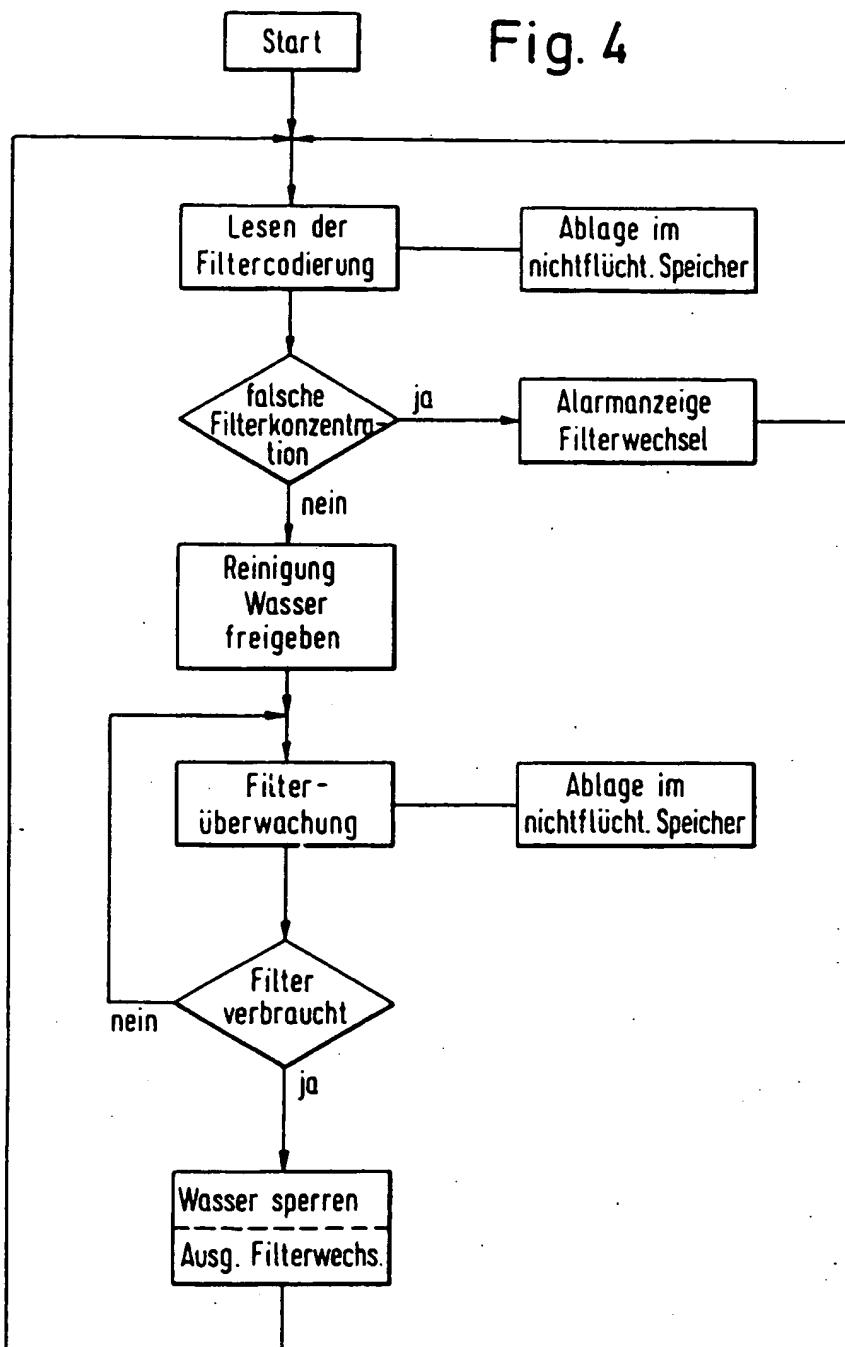


Fig. 5

